DOI: http://dx.doi.org/10.21123/bsj.2016.13.3.0402

# التأثير التأزري للزيت العطري المستخلص من اوراق اكليل الجبل *Rosmarinus officinolis* وبذور الحبة السوداء *Nigella sativa* في الحمل المايكروبي والصفات الحسية للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد

**بشرى سعدي رسول زنكنة**

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

استلام البحث 3/8 /2015
قبول النشر 11/10 /2015

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Licens

**الخلاصة:**
هدفت الدراسة الى معرفة التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في الحمل المايكروبي والصفات الحسية لمفروم لحم الدجاج واطالة مدة حفظه. أذ اضيف بتركيز(25،0 ،50و75) ملغم/كغم من لحم الدجاج المفروم ثم خزن لمدة (0 و4 و7) يوم بالثلاجة عند درجة حرارة تراوحت مابين(4-7) م$^0$ وتم حساب معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون والتحري عن بعض الصفات الحسية لعينات اللحم قيد الدراسة ، وقد اظهرت النتائج مايأتي :-
أحدثت عملية اضافة الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء الى لحم الدجاج المفروم انخفاضآ معنوياً ($P<0.01$) في معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والمحبة للبرودة وبكتريا القولون .
اشارت نتائج التقويم الحسي الى تحسن معنوي ($P<0.01$) في خصائص استساغة لحم الدجاج المضاف له مزدوج الزيت العطري (النكهة و العصيرية و الطراوة والتقبل العام) . .
يستنتج من الدراسة بأن اضافة كميات مختلفة من مزدوج الزيت العطري لكل من نبات اكليل الجبل والحبة السوداء له تأثير ايجابي في خفض معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون وتحسين الصفات الحسية وزيادة مدة الحفظ للحم الدجاج المفروم والمبرد الى 7 ايام عند درجة حرارة 4م$^0$ .

**الكلمات المفتاحية :** زيت اكليل الجبل ، زيت الحبة السوداء ، لحم الدجاج المفروم

## المقدمة:

أتجهت اغلب الدراسات في السنوات الاخيرة نحو استعمال المضافات الطبيعية ومن ضمنها الاعشاب والنباتات الطبية بوصفها مضافات غذائية وكونها ذات منشأ طبيعي نباتي مأمونة الاستعمال بدلاً من المضافات الصناعية الكيميائية التي أحدث استعمالها في اللحوم ومنتجاتها عزوف أغلب المستهلكين بسبب تأثيراتها الجانبية السلبية في صحة الإنسان ومنها تسبب بعضها في أحداث الأمراض السرطانية [1] اذ تستعمل الاعشاب والتوابل او زيوتها اومستخلصاتها للحد من فساد وتلف الزيوت والدهون في الاغذية الناتج من عملية الاكسدة وللحد من التغيير في اللون والرائحة والطعم والقيمة الغذائية فضلا عن زيادة الطلب عليها من المستهلكين[2]، لذلك فقد تم الاهتمام باستعمال بعض النباتات الطبية والاعشاب التي تعد مصدراً مهماً للحصول على مركبات فاعلة ، فقد بَين [3] ان المستخلص الزيتي لنبات اليانسون النجمي اظهر نشاطاً عالياً ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* و *Bacillus cereus* ، ودرس [4] النشاط المضاد للأكسدة لستة انواع من الزيوت الاساسية للزعتر البرتغالي ، اذ لاحظ ان الزيوت الاساسية للنوع *Thymus zygissubsp* امتلكت افضل فاعلية لمنع اكسدة الدهون تلاها الزيوت الاساسية للنوع *Thyme zygissubspsylvestri* ، في حين اوضح [5] ان نبات حبة البركة بوصفه مضافاً غذائياً أمتلك اعلى فعالية تثبيطية ضد خمائر *C.zeylanoides* و*C.lambica* .

واكليل الجبل عبارة عن نبات خشبي معمر صغير دائم الخضرة له رائحة تشبه الصنوبر ، اوراقه ابرية ضيقة تشبه الاشواك تنتشر زراعته في بعض بلدان الوطن العربي ليستعمل بوصفه نبات زينة او

للاغراض الطبية ، ينتمي هذا النبات للعائلة الشفوية (Labiatae) من النوع officinalis ، وقد لاحظ القدماء ان تغليف اللحوم في اوراق اكليل الجبل المهروسة يحافظ على اللحوم ويمنحها عطراً منعشاً ونكهة سارة [6] وعند التقطير المائي لاوراقه يمكن الحصول على زيت طيار اصفر اللون ذي رائحة تشبه الكافور تصل نسبته الى 1% ويحتوي على 1,5% من مادة البرونيول و20% من السينيول و التربينات، ويحتوي اكليل الجبل وزيوته على مركبات فاعلة مضادة للتأكسد ، ويستعمل طارداً للغازات ومسكناً للمغص اما مغلي اوراقه فيستعمل لعلاج السعال وللغرغرة ومطهراً للفم [7] .

اما الحبة السوداء فهي نبات عشبي حولي ينتمي الى العائلة الشقائقية (Ranunculaceae) من النوع *Nigella sativa L.* [8] انتشرت زراعته في الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط وشمال أفريقيا وغرب آسيا، له أوراق مركبة مجزأة تجزيئاً دقيقاً يحمل ثماراً جرابية وبذوراً سوداء[9] . وتعد الحبة السوداء أحد أنواع التوابل (Spices) في كثير من المطابخ في العالم اذ تستعمل بوصفها مواد نكهة وحافظة طبيعية في صناعة الاغذية لإكسابها طعماً ورائحة مميزتين [10] ويستعمل زيتها لزيادة القدرة التخزينية للزبدة [11] . لقد أشار[12] إلى احتواء زيت الحبة السوداء على أربعة أنواع من فيتامين E وهي : α-tochopherol و β-tochopherol و γ-tochopherol و ∞- tochopherol وبنسب تبلغ(42.9 و26.3 و118.7 و4.8) ملغم/كغم زيت علـى التوالي وعلى مركب Thymoquinone ومشتقاتـه (Thymohydroquinone و Dithymoquinone) بوصفها عوامل مضادة لمدى واسع من الانواع البكتيرية [13] .

وفي ضوء ماذكر سابقاً فقد هدفت الدراسة الحالية الى دراسة فاعلية التأثير التأزري والمشترك لكل من زيت اكليل الجبل وبذور الحبة السوداء في اطالة مدة حفظ لحوم الدواجن المفرومة والمخزنة بالتبرد بفعل قابليتهما على تقليل اعداد البكتريا الموجودة في هذه اللحوم فضلاً عن تحسينهما للخصائص الحسية لها .

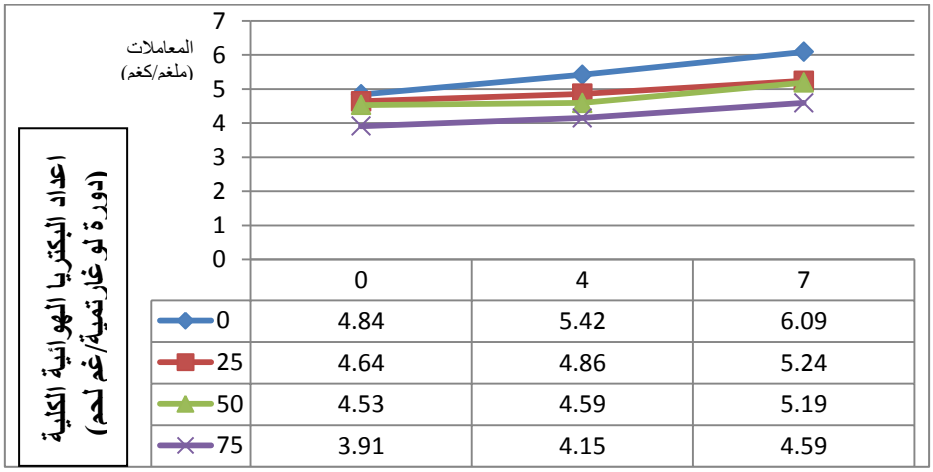
## المواد وطرائق العمل:

اجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة – جامعة بغداد في عام 2014 ، اذ تم اجراء الفصل الفيزياوي وازالة الجلد للقطع الرئيسة لذبائح الدجاج نوع Ross308 التي قطعت الى مكعبات صغيرة وفرمت ميكانيكياً باستعمال مفرمة لحم قطر فتحاتها 8 ملم ، كما تم الحصول على مستخلص الزيت العطري لاوراق اكليل الجبل وللحبة السوداء من مختبرات المركز القومي للبحوث في القاهرة واضيفت مباشرة الى عينات اللحم قيد الدراسة بكمية (0 و25 و 50 و75 ) ملغم /كغم بواقع 3 كغم من لحم الدجاج المفروم للمعاملة الواحدة ثم مزج الخليط يدوياً باستعمال قفازات طبية معقمة لغرض التجانس بشكل جيد مع اللحم لكل معاملة على حدة وفرم مرة ثانية ، حفظت عينات اللحم في اكياس من البولي اثلين داخل الثلاجة بدرجة حرارة تراوحت بين(4-7) م$^0$ لمدة (0 و4 و7) يوم وخضعت جميع المعاملات الى مجموعة من الفحوصات المايكروبية والحسية ، اذ جرى تقدير اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة على الوسط الزرعي Nutrient Agar وبكتريا القولون على الوسط الزرعي MacCoky Agar باستعمال طريقة صب الاطباق Pour-Plate Method بعد اجراء التخافيف العشرية بوساطة (Micropipate) وذلك بنقل 1 مل من كل مخفف عشري الى طبقتين من اطباق بتري الفارغة والمعقمة (Duplicate) ومباشرة اضيف لكل طبق 15 مل من الوسط الزرعي الصلب المعقم الخاص بكل نوع من البكتريا والمحضر آنياً والمحفوظ في حمام مائي بدرجة 46 م$^0$ وبعد تصلب الاطباق حضنت عند درجة حرارة 37 م$^0$ لمدة 2 يوم للبكتريا الهوائية الكلية وبكتريا القولون وبحسب الطريقة المذكورة في [14] ، في حين تم الحضن عند درجة حرارة 7م$^0$ ولمدة 7 أيام للبكتريا المحبة للبرودة وبحسب الطريقة المذكورة في[15] . اما بالنسبة للتقييم الحسي للمعاملات فقد اتبعت طريقة سراج [16] لاجراء التقييم الحسي للمعاملات بواقع خمس درجات للقياس وكما يأتي :- النكهة (5-قوية جداً ، 1- غير موجودة تماماً ) ، العصيرية(5-عصيري جداً ، 1- جاف) ، الطراوة (5-طري جداً،1-صلب) ، والتقبل العام (5-مقبول جداً،1-مرفوض) ، اذ شارك في التقويم 10 اشخاص ممن يمتلكون الخبرة الكافية نسبياً للقيام بعملية التقييم الحسي ، كما زود المقيمون بمعلومات وافية وبشكل تفصيلي حول طبيعة تقويم كل صفة ، وتمت مراعاة التجانس في النقاط الاتية بهدف السيطرة على التغييرات التي قد تؤثر في درجة التقييم وهي : وقت الاختبار في الساعة الحادية عشرة قبل الظهر وقبل تناول الغداء والاحساس بالجوع ودرجة حرارة الطبخ والمدة الزمنية بين الطبخ واجراء الاختبار وشرب الماء بدرجة 25م$^0$ بين اختبار واخر واخيراً حجم القطعة المقدمة للتقييم وبحسب ماذكره[17] .اجري التحليل الاحصائي باستعمال البرنامج الاحصائي SAS(2001)[18] وباستعمال الموديل الرياضي للتجربة العاملية(Factorial design) المتضمنة عاملين هما المعاملة واوقات الخزن مع التداخل بينهما وتم أخذ ثلاثة مكررات من كل معاملة للتحليل الاحصائي لكل صفة او خاصية درست في البحث ، لمعرفة تأثير اضافة كميات مختلفة من مزدوج الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء معاً في النوعية المايكروبية والصفات الحسية للحم الدجاج المبرد لاوقات زمنية مختلفة ، وقدرت الفروقات المعنوية بين متوسطات المعاملات باستعمال اختبار Duncan

[19] متعدد المستويات عند المستويين المعنويين (0.01 و0.05) .

## النتائج ومناقشة:

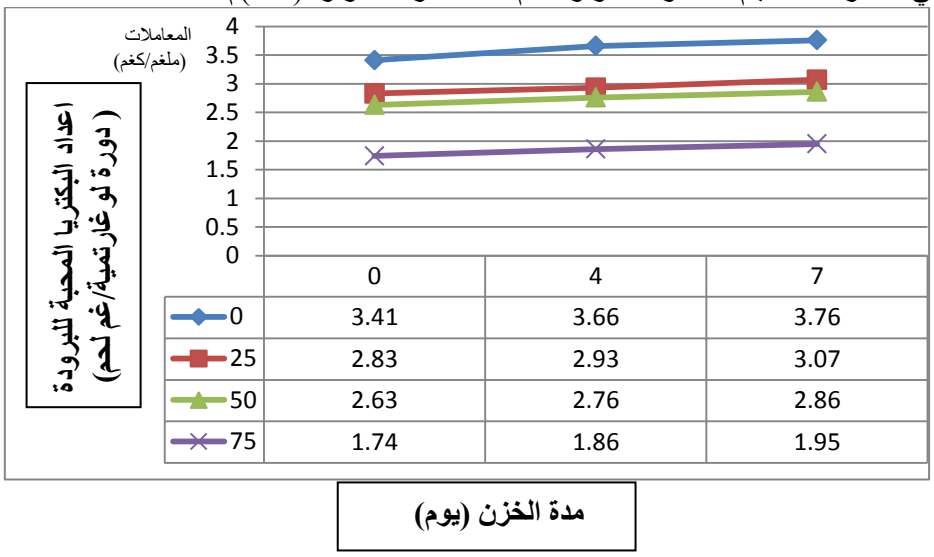
أظهرت النتائج الموضحة في شكل (1) حدوث انخفاض معنوي($P<0.01$) في اعداد البكتريا الهوائية الكلية الذي ظهر بشكل مستعمرات بيضاء على سطح الوسط الزرعي المستعمل والنمو بدرجة حرارة(37م$^0$ ) لعينات لحم الدجاج المفروم والمضاف له كل من الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء والمبرد لاوقات خزن مختلفة (0 و4 و7) يوم بزيادة كمية الاضافة المستعملة مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين ارتفعت معنوياً ($P<0.01$) اعداد هذا النوع من البكتريا مع زيادة اوقات الخزن و يعزى هذا الانخفاض في اعداد البكتريا للفعل التثبيطي للزيت العطري لكل من اكليل الجبل والحبة السوداء لمحتواهما من المركبات الفينولية مثل مركب Beznylisothiocyanate الموجود في بعض النباتات كالكبر والبردقوش وغيرها الذي له القدرة على زيادة حساسية جدار الخلية البكتيرية وأحداث تغيير في نفاذية الجدار وعملية انتقال المواد والالكترونات من خلاله وأحداث تغييرات في المكونات الخلوية للبكتريا مثل تصنيع البروتينات والحامض النووي وتثبيط عمل بعض التفاعلات المهمة التي تؤدي إلى تثبيط تكاثر هذه البكتريا و من ثم موتها على وفق بيانات عدد من الدراسات [20، 21] . فقد توصل [22] إلى أن إضافة الزيوت الأساسية المستخلصة من نباتي الزعتر والبلسم إلى لحم صدر الدجاج المبرد بدرجة حرارة 4 م والمخزن لمدة 3 أسابيع قد خفض العدد البكتيري الكلي إلى 50% من عددها الابتدائي وقد تمايزت زيوت البلسم بفاعليتها التثبيطية العالية تجاه *Salmonella Spp.* وبذلك يمكن عدها مصدراً طبيعياً يمكن ان يستعمل في انتاج مضادات مايكروبية طبيعية [23] ، وقد بين عدد من الباحثين [24 ، 25 ، 26] حصول انخفاض في العدد البكتيري الكلي للحوم المخزنة بدرجة حرارة 4 م بعد إضافة بعض المضافات الطبيعية وأن هذه الفاعلية ازدادت مع زيادة تركيز المادة المضافة مقارنة بمعاملة السيطرة . تتفق هذه النتيجة مع المواصفة القياسية العراقية للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية بخصوص النوعية المقبولة للحوم ومنتجاتها [27] التي تنص على إن العدد الكلي للبكتريا الهوائية يجب إن يكون ضمن نحو $CFU10^7$/غم ، إذ إن تقدير العدد البكتيري الكلي للحوم و منتجاتها يعد مؤشرا مناسبا للحكم على جودة المادة الخام و طريقة تداولها وخزنها [28].




**شكل(1) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداءفي اعداد البكتريا الهوائية الكلية للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

ويبين شكل (2) حدوث انخفاض معنوي($P<0.01$) في اعداد البكتريا المحبة للبرودة الذي ظهر بشكل مستعمرات ذات لون حليبي لزج على سطح الوسط الزرعي المستعمل والنمو بدرجة حرارة (4-7م$^0$ ) لعينات لحم الدجاج المفروم والمضاف له كل من الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء والمبرد لاوقات خزن مختلفة (0 و4 و7) يوم بزيادة كمية الاضافة المستعملة مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين ارتفعت معنوياً ($P<0.01$) اعداد هذا النوع من البكتريا مع زيادة اوقات الخزن اذ تعد البكتريا المحبة للبرودة احد المسببات الرئيسة لتلف وفساد اللحوم في أثناء الخزن سواء بالتبريد أو بالتجميد وقد لوحظ إن خزن اللحوم بالتبريد أدى إلى زيادة في أعداد هذه البكتريا مقارنة بألانواع البكترية الأخرى وذلك لأن

هذه المجموعة من البكتريا تفضل النمو بدرجات حرارة منخفضة مقارنة بالبكتريا المحبة لدرجات الحرارة المعتدلة [29] ، قد يعزى هذا الانخفاض في اعداد هذه البكتريا للفعل التثبيطي للزيت العطري لكل من اكليل الجبل والحبة السوداء لكونهما من الاعشاب الطبيعية الحاوية على العديد من المركبات الفاعلة أحيائيآ مثل المركبات الفينولية (الفلافونات والاحماض الفينولية) والكلايكوسيدات ونواتج تحللها التي تمتلك هي الاخرى تأثيرات حيوية واسعة بضمنها الخصائص المضادة للأحياء المجهرية وأكسدة الدهون[30، 31 ، 32ab] ، أذ ان تحلل الكلايكوسيدات في الأنسجة النباتية الممزقة بفعل أنزيم (Myrosinase) يعطي العديد من النواتج الحاوية على الكبريت في تركيبها والتي تمتلك فاعلية مضادة للأحياء المجهرية [33،34] . فقد وجد [35] أن إضافة المستخلص الكحولي لنبات المريمية و إكليل الجبل بنسب 0.1 % لكل منهما فضلآ عن اضافة المستخلصين معآ الى لحم البقر أدى إلى تثبيط واضح في أعداد البكتريا المحبة للبرودة خلال مدة الخزن التي استمرت 10 أيام عند درجة حرارة 4 م ، وقد استنتج [36] أن استعمال المضادات الميكروبية الطبيعية و المتمثلة بمستخلص إكليل الجبل ومركب النياسين كانت فاعلة في تقليل أعداد بكتريا *Campylobacter* بمقدار 2 لوغارتم/غم في لحم الدواجن المخزن عند درجة حرارة 8 م ، كما سجلت زيوت الزعتر أعلى فاعلية تثبيطية تجاه بكتريا *E.coli* الموجودة في لحم صدر الدجاج المبرد عند درجة حرارة 4 م والمخزن لمدة 3 أسابيع [22] . كما أشارت العديد من الدراسات الى حصول انخفاض في أعداد هذه البكتريا بتأثير المركبات الفاعلة لمجموعة من النباتات التي تمتلك نشاطا مثبطا للبكتريا نفسها [37 ، 38، 39] اذ تعمل هذه المركبات الفاعلة على زيادة حساسية Phospholipad bilayer لغشاء الخلية البكتيرية مسببة زيادة في النفاذية وأحداث أضرار في المكونات الخلوية المهمة وتفاعلاتها الأنزيمية [20] . فقد وجد كل’ من [40، 41] حدوث انخفاض في أعداد البكتريا المحبة للبرودة بإضافة أكليل الجبل أو البردقوش إلى اللحم ألبقري المخزن بالتجميد عند درجة حرارة (-18)م$^0$ .

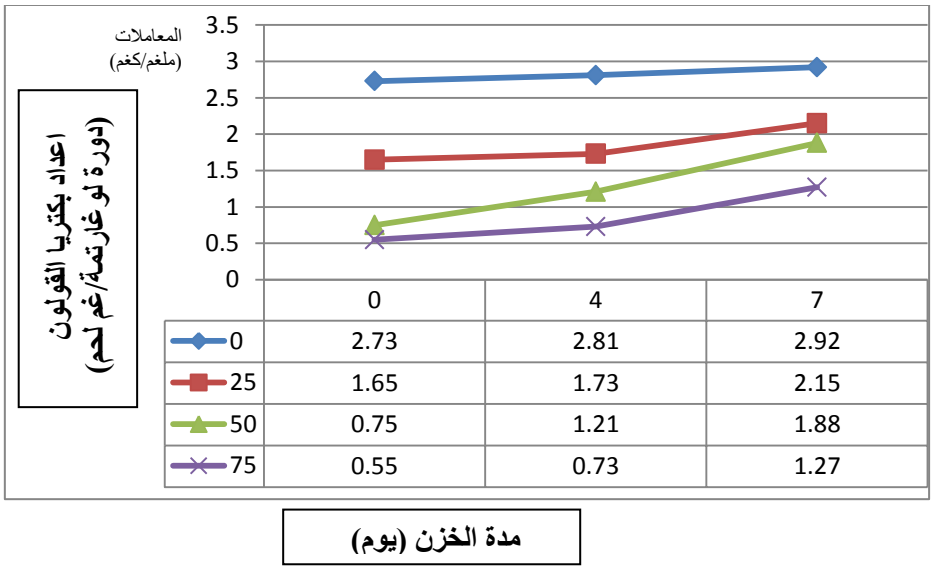



**شكل(2) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في اعداد البكتريا المحبة للبرودة للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

ويلاحظ من شكل (3) حدوث انخفاض معنوي($P<0.01$) في اعداد بكتريا القولون الذي ظهر بشكل مستعمرات وردية على سطح الوسط الزرعي الانتقائي والخاص ببكتريا القولون والنمو بدرجة حرارة(37م$^0$) لعينات لحم الدجاج المفروم والمضاف له كل من الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء والمبرد لاوقات خزن مختلفة (0،4،7) يوم بزيادة كمية الاضافة المستعملة مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين ارتفعت معنوياً ($P<0.01$) اعداد هذا النوع من البكتريا مع زيادة اوقات الخزن ، مما يدل على ان تثبيط بكتريا القولون التي تعد أحد أنواع البكتريا التالفة للحوم أصبح ممكناً وذلك باستعمال مستخلصات نباتية غنية بالمركبات الفعالة ذات التأثير المثبط لنمو هذه البكتريا. فقد أشار العاني [42] الى امتلاك المستخلص الكحولي للحبة السوداء فاعلية تثبيطية تجاه عدد من أنواع البكتريا والخمائر المفسدة للحوم مثل*Bacillus subtilis*، *Salmonella typhimurium*، *Escherichia coli*، *Pseudomonas aeruginosa* و *Candida albicaus*، كما ان كلاً من مركب Thymoquinone ومشتقاته Thymohydroquinone) و Dithymoquinone) من الممكن عدها مضادات لأنواع متعددة من الجراثيم والفطريات [17] وقد

اثبت [43] ان استعمال مستخلصات بذور العنب ومستخلص أكليل الجبل بنسبة 0.5% بوصفها مثبطات طبيعية ضد بكتريا *E.coli* و *Listeria monocytogenus* في لحم البقر المفروم أعطى نشاطاً تثبيطياً واضحاً تجاه هذه البكتريا وقد بين الباحث ان السبب في ذلك يعود إلى الضرر الخلوي الحاصل لجدار الخلية البكتيرية وفقدان النفاذية الاختيارية وحدوث تلف للمكونات الخلوية مما يؤدي إلى توقف النشاط الأيضي والقدرة على التضاعف وتثبيط النشاط التنفسي مؤدياً بالنتيجة إلى موت الخلية [44] ، وقد اوضح [5] امتلاك نبات حبة البركة لفاعلية تثبيطية عالية ضد خمائر *C.zeylanoides* و *C.lambica* ، و بين[45] ان مستخلصات نبات اكليل الجبل امتلكت نشاطاً تثبيطياً واضحاً ضد *Enterobacteriaceae* و *Pesudomonas.spp* وازداد هذا النشاط عند دمج المستخلص مع اضافة الكيتوزان الى الصوصج الطازج المخزون بدرجة حرارة 4 م$^0$ ، واشار[46] الى ان الفعل التثبيطي لمسحوق نبات البردقوش ومستخلصاته المائية والزيتية على العدد الكلي للبكتريا يرجع إلى محتواه من المركبات الفينولية التي تغيير نفاذية اغشية الخلايا البكتيرية وان اقتحام وظائف الأغشية الخلوية تكون عن طريق التأثير في انتقال الألكترونات و امتصاص الغذاء وتصنيع البروتينات و الحامض النووي وتأثيرها ايضاً في النشاط الأنزيمي للخلايا ، اذ ان التفاعل مع الغشاء البروتيني للخلايا البكتيرية يسبب تشوهاً في تركيب و وظائف الخلية مما يؤدي الى موتها[47] ، وقد بين [48] أحتواء المستخلصات العطرية على مركبات تربتينية ومركبات اخرى مختلفة اذ يحصل تشابك بين المركبات الكارهة للماء والمحبة للدهون في اغشية الخلايا البكتيرية والمركبات الموجودة في الزيت العطري مما يؤدي الى تمزق الاغشية في خلايا البكتريا ومن ثم موتها ، وقد اقترحت ميكانيكية الزيوت العطرية بوصفها مضادات مايكروبية لذوبانها في الاغشية الخلوية للاحياء المجهرية مما يؤثر في الفاعلية الايضية للخلايا ومن ثم تثبيطها [49] .

أما السبب في ارتفاع اعداد الانواع الثلاثة من البكتريا التي تم الكشف عنها في هذه الدراسة بزيادة اوقات الخزن فهو كون اللحم من الأغذية سريعة التلف والتلوث بالأحياء المجهرية كونه مادة أساس مثالية لنموها[ 50،51 ] فضلاً عن ان عملية الفرم تؤدي الى خلط الاحياء المجهرية الموجودة على السطح الخارجي للحم مع الاجزاء الاخرى منه و زيادة المساحة السطحية كما ان خزن اللحوم في درجات حرارية قريبة من الصفر المئوي لا توقف نشاط الاحياء المجهرية ومن العوامل التي تؤثر في العمر الخزني للحوم تحت التبريد هي درجات الحرارة والرطوبة في اثناء الخزن وكذلك الحمل الميكروبي الاولي و وجود الاغطية الواقية ونوع المنتوج المخزن[ 52 ] .

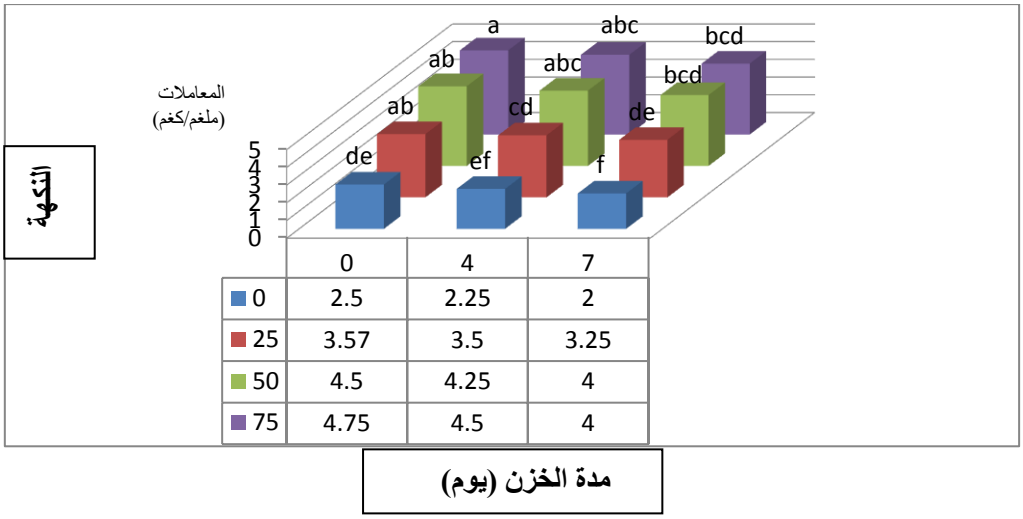



| | 0 | 4 | 7 |
|---|---|---|---|
| 0 | 2.73 | 2.81 | 2.92 |
| 25 | 1.65 | 1.73 | 2.15 |
| 50 | 0.75 | 1.21 | 1.88 |
| 75 | 0.55 | 0.73 | 1.27 |

**شكل(3) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في اعداد بكتريا القولون للحم الدجاج المخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

ومن خلال الشكل(4) يلاحظ ارتفاع معنوي ($P<0.01$) بقيمة صفة نكهة لحم الدجاج المفروم والمضاف له كل من الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء والمبرد لاوقات زمنية مختلفة بزيادة كمية الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة من جانب اخر فقد انخفضت قيمة تلك الصفة بزيادة اوقات الخزن . و يرجع السبب في تحسن صفة نكهة لحم الدجاج لفاعلية المركبات الفينولية للزيت العطري في تثبيط النكهات غير المرغوبة في اللحوم من خلال تثبيطها لاكسدة الدهون فضلاً عن كون كل من اكليل الجبل

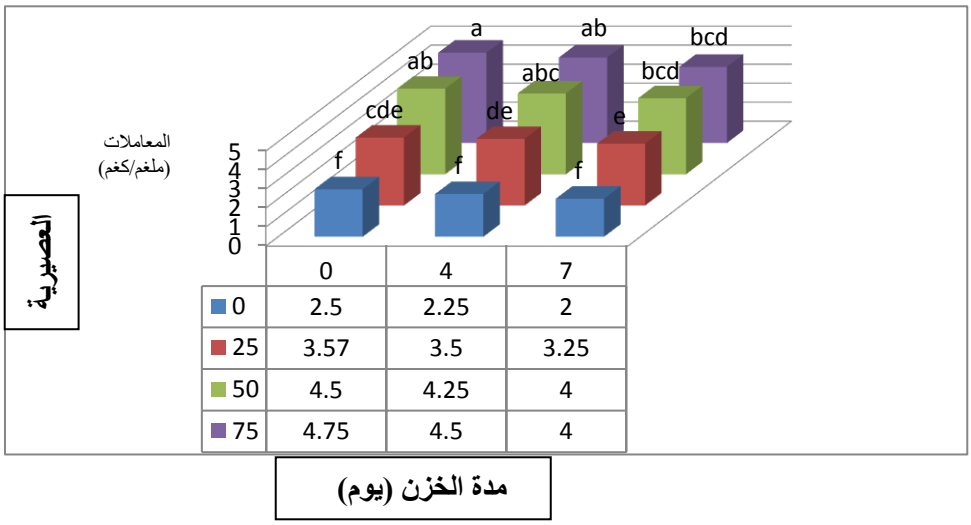
والحبة السوداء من انواع منكهات اللحوم او المنتجات الغذائية اذ يحتويان بصورة اساسية على مادة البورنيول (Borneol) و السينيول(Cineol) فضلاً عن العديد من التربينات (Terpenes) كما يحتوي زيت الحبة السوداء على العديد من المركبات الفاعلة مثل Nigellone وهوبوليمر للـ Thymoquinone و Glutathione اللذين يعدان مضادات أكسدة طبيعية [6،10] .




| | 0 | 4 | 7 |
|---|---|---|---|
| 0 | 2.5 | 2.25 | 2 |
| 25 | 3.57 | 3.5 | 3.25 |
| 50 | 4.5 | 4.25 | 4 |
| 75 | 4.75 | 4.5 | 4 |

**شكل(4) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في صفة النكهة للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

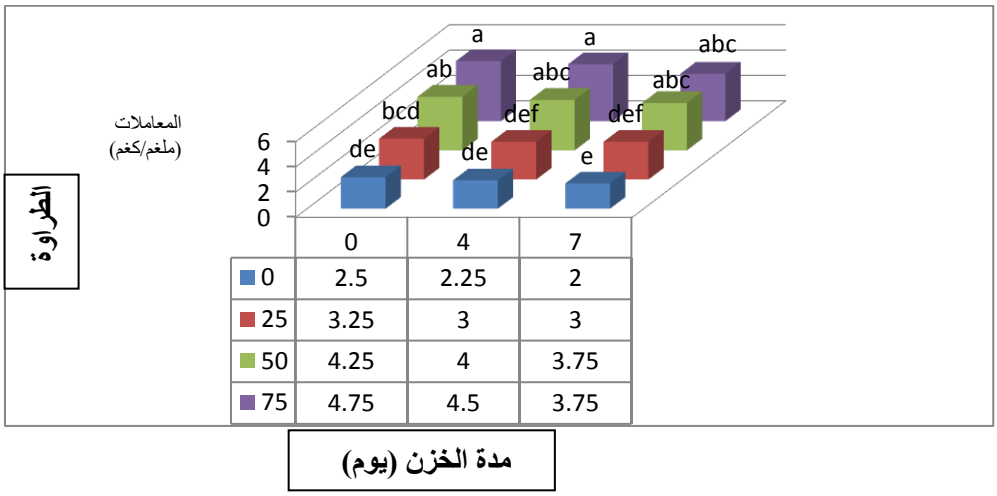
اما الشكل (5) فيبين ارتفاعاً معنوياً ($P<0.01$) بقيمة صفة العصيرية للحم الدجاج المفروم والمضاف له كل من ا لزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء والمبرد لاوقات زمنية مختلفة بزيادة كمية الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة ، ولكن من جانب اخر فقد انخفضت قيمة تلك الصفة بزيادة فترات الخزن ، وقد ترجع الزيادة في صفة العصيرية لارتفاع القابلية على ارتباط ومسك الماء فضلاً عن ان الزيت العطري يوفر حماية لبروتينات اللحم من بعض التغيرات في طبيعتها خلال اوقات الخزن لاحتوائه على المركبات الفينولية المتعددة التي تحد من عملية الأكسدة ومن ثم حماية مكونات الأغشية الخلوية مما ينتج عنه قلة السائل الناضح والمحافظة على القيمة الغذائية للحوم ومنتجاتها [53، 54] اما السبب في انخفاض عصيرية اقراص لحم اللدجاج خلال اوقات الخزن فيرجع لزيادة فقدان السائل الناضح وتبخر الرطوبة في اثناء الخزن والوزن المفقود في اثناء الطبخ [55] .




| | 0 | 4 | 7 |
|---|---|---|---|
| 0 | 2.5 | 2.25 | 2 |
| 25 | 3.57 | 3.5 | 3.25 |
| 50 | 4.5 | 4.25 | 4 |
| 75 | 4.75 | 4.5 | 4 |

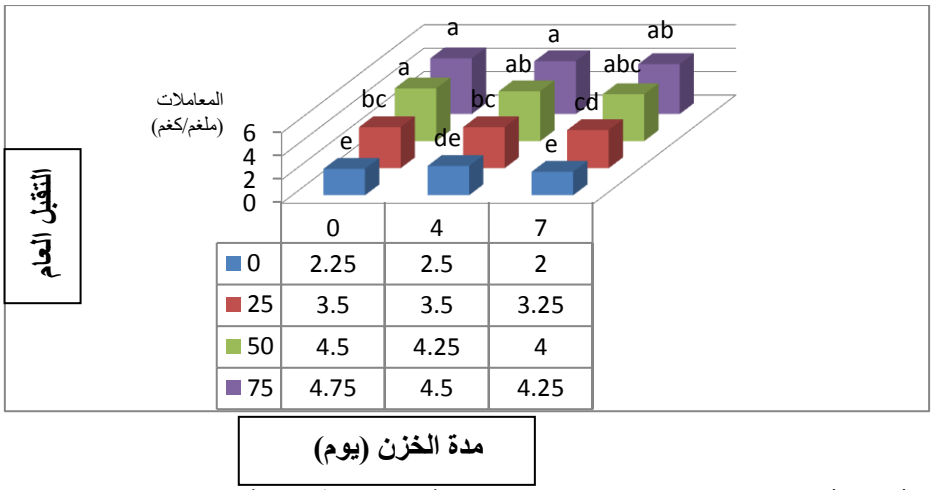
**شكل(5) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في صفة العصيرية للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

يلاحظ في الشكل(6) ان زيادة كمية اضافة مزدوج الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء اسهمت في زيادة درجة الطراوة للحم الدجاج المبرد مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين انخفضت قيمة تلك الصفة بزيادة اوقات الخزن ، قد يرجع التحسن في الطراوة لارتفاع نسبة الرطوبة ومن ثم تحسن طراوة لحم الدجاج فضلاً عن حصول زيادة في ذائبية بروتينات الليفات العضلية وتوفر حماية وثباتية للبروتين في اللحم بتاثير اضافة الزيت العطري مما ينعكس على تحسين درجة تلك الصفة[56] ، اما الانخفاض في درجة الطراوة فيمكن تفسيره نتيجة للفقدان في السائل الناضح ومن ثم انخفاض عصيرية لحم الدجاج.




**شكل(6) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في صفة الطراوة للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

اما بالنسبة الى درجة التقبل العام للحم الدجاج المبرد فيبين الشكل(7) ارتفاع قيم تلك الصفة معنوياً ($P<0.01$) بزيادة كمية الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين انخفضت قيمة تلك الصفة بزيادة اوقات الخزن ويعود التحسن في درجة التقبل العام الى زيادة النكهة والعصيرية والطراوة التي انعكست على درجة التقبل العام للحم مما حسن من درجاته الحسية حيث يعد تقبل المنتوج من حيث صفاتة الحسية ولونه من المؤشرات المهمة لتقبل المستهلك ولم يلاحظ أي تغير في لونه نتيجة اضافة مزدوج الزيت العطر والذي يتفق مع ما اشارت اليه [57] بخصوص زيادة درجة التقبل العام بزيادة اضافة تركيز 0.10% من مسحوق اوراق ندى البحر لاقراص لحم الدجاج المفروم والمخزن لاوقات زمنية مختلفة بالتبريد .




**شكل(7) التأثير التأزري للزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء في صفة التقبل العام للحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد لاوقات زمنية مختلفة**

من خلال النتائج يمكن الاستنتاج بان اضافة كلا من الزيت العطري لاكليل الجبل والحبة السوداء الى لحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد اسهم بدرجة فاعلة في الحد من النمو البكتيري والمحافظة على الجوده الحسية التي انعكست على ارتفاع درجة التقبل العام للحم الدجاج المبرد كذلك اسهم في اطالة مدة حفظه بالثلاجة لمدة زمنية وصلت الى 7 يوم من خلال خفضه لاعداد البكتريا الهوائية الكلية والمحبة للبرودة وبكتريا القولون وفي ضوء ذلك توصي الدراسة الحالية باستعمال مثل هذه الاضافات الغذائية الطبيعية التي تعد موادآ مضادة للبكتريا دون حدوث ضرر صحي على المستهلك .

**المصادر:**


[1] Meyer, A. S.; Suhr, K. I.; Nielsoen, P. and Kolm, F. 2002. Minimal processing technologies in the food industry. In Natural Food Preservation (Chapter 6). Woodhead Publishing Limited and CRC Press, LLC.

[2] Míková, K. 2002. The regulation of antioxidants in food, in: Watson, D.H., (Ed) Food Chemical Safety, Vol. 2: Additives, 1si ed. (London).

[3] Singh, G.; Maurya, S.; DeLampasona, M. P. and Catalan, C. 2006. Chemical constituents, antimicrobial investigations and antioxidative potential of volatile oil and acetone extract of star anise fruits. J. Sci. Food Agric., 86:111–121.

[4] Dandlen, S. A.; Lima, S.; Mendes, M. D.; Miguel, M. G.; Faleiro, M. L.; Sousa, M. J.; Pedro, L. G.; Barroso, J. B. and Figueiredo, A. C. 2010. Antioxidant activity of six Portuguese thyme species essential oils. Flavour Fragr. J., 25: 150–155.

[5] Sagdic, O.; Ozturk, I.; Bayram, O.; Kesmen, Z. and Yilmaz, M. T. 2010. Characterization of Butter Spoiling Yeasts and Their Inhibition by Some Spices. J. Food Sci., 75:597-603.

[6] الدجوي، علي. 1996. موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية. مكتبة مدبولي القاهرة – مصر.

[7] النعيمي، جبارحسن. 2010 . المدخل للعلاج بأشجار وشجيرات الفاكهة والغابات . دار الحوراء للطباعة والاعلان . بغداد – العراق .

[8] يحيى، توفيق الحاج .2003 . النبات والطب البديل. الدار العربية للعلوم. مطبعة المتوسط – بيروت – لبنان .

[9] أبو زيد، الشحات نصر. 2000 .النباتات والأعشاب الطبية. الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة .

[10] الجبوري، ابراهيم طارق. 2002. الحبة السوداء نظرة عامة ونظرة من خلال قسم طب الاعشاب الندوة المتخصصة لبحوث الحبة السوداء . 10 أيار – كلية الصيدلة – جامعة بغداد .

[11] Abu-Zeid, N. A. and Mahmood, W. H. 1993. Studies on the Keeping quality of butter using *Nigella Sativa L*. oil. Menofeya J. Agric. Res., 1(2):2403–2289.

[12] Zeitoun, M. A. M. and Neff, W. F. 1995. Fatty acid, triglycerol, tochopherol, sterol, phospholipid composition and oxidative stability of Egyptian *Nigella Sativa* seed oil. Olebineux-rop-Gras-lipids ،France 2:245-248. (Cited by Al-Ani .1998).

[13] Abou – Basha, L. I., M. S. Rashed and H. Y. Aboul-Enein. 1995. TLC assay of Thymoquinone in black seed oil (Nigella sativa L.) and identification of dithymoquinone and thymol. J. Liquid Chromatography. 16(1): 105-115.

[14] O. A. C. 2005. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis .Microbiological food testing. Ch12 & meat and meat products. Chapter 39. USA.

[15] A. P. H. A. 1992. American Public Health Association. Compedium of methods for the microbiological examination of food. 3th ed. Washington, D. C. New yourk.

[16] سراج، ابتسام حسن سلمان .2011.تأثير استخدام المضافات الطبيعية الغنية بالكاتيكيناتواللايكوبين في بعض الصفات للحم الجاموس المخزون بالتبريد. رسالة ماجستير. كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

[17] Lee, T. G.; Wiliams, S. K.; Slaon, D. and Little, R. 1997. Development and evaluation of a chicken breakfast sausage manufactured with mechanically debondchicken meat. Poultry Sci., 76: 415 -421.

[18] SAS. Institute. 2001. SAS User's Guide. Version 6.12. SAS Institute,. Cary. NC, USA.

[19] Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11:1-24.

[20] Ouattara, B.; Simard, R. E.; Holley, R. A.; Piette, G. J. P. and Begin, A. 1997. Antibacterial activity of selected fatty acids and essential oils against six meat spoilage organisms. Int J Food Microbiol., 37:155–162.

[21] Bajpai, V. K.;nRahman, A.; Dung, N. T.; Huh, M. K. and Kang, S. C. 2008. *In vitro* inhibition of food spoilage and food borne pathogenic bacteria by essential oil and leaf extracts of *Magnolia liliflora* Desr. J. Food Sci., 73: 314−320.

[22] Fratianni, F.; Martino, D. L.; Melone, A.; Feo, D. V.; Coppola, R. R. and Nazzaro, F. 2010. Preservation of Chicken Breast Meat Treated with Thyme and Balm Essential Oils. Journal of Food Science, 75(8):528-535.

[23] Mounchid, K.; Bourjilat, F.; Dersi, N.; Aboussaouira, T.; Rachidai, A.; Tantauoi-Elaraki, A. and Alaoui-Ismaili, M. 2005. The susceptibility of *Escherichia coli* strains to essential oils of *Rormmarinus officinalis* and *Eucalyptus globules* . African journal of Biotechology . 4(10): 1175-1176.

[24] Giatrakou, V.; Kykkidou, S.; Apavergou, A.; Kontominas, M. G. andSavvaidis, I. N. 2008. Potential of oregano essential oil and MAP to extend the shelf life of fresh swordfish: A comparative study with ice storage. Journal of Food Science, 73(4) : 167–173.

[25] Pyrgotou, N.; Giatrakou, V.; Ntzimani, A. and Savvaidis, N. I. 2010. Quality Assessment of Salted, Modified Atmosphere Packaged Rainbow Trout under Treatment with Oregano Essential Oil. Journal of Food Science, 75: 406.

[26] Alcicek, Z. 2011. The effects of thyme (*Thymus vulgaris L.*) oil concentration on liquid-smoked vacuum-packed rainbow trout (*Oncorhynchusmykiss*) (Walbaum, 1792) fillets during chilled storage. Food Chemistry., 128: 683–688.

[27] المواصفة القياسية. 2000. مسودة المواصفة القياسية العراقية. الحدود المايكروبية للحوم ومنتجاتها رقم 4/3725 .

[28] الموسوي، ام البشر حميد جابر. 1995. تصنيع البيركر من لحم البقر وتأثير فترات الخزن بالتجميد على صفاته الكيميائية والحسية والميكروبيولوجية، اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة / جامعة البصرة.

[29] الفياض. حمدي عبد العزيز، ناجي، سعد عبد الحسين و نادية نايف عبد.2011. تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الثانية، الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي. جامعة بغداد. كلية الزراعة.

[30] Oussalah, M.; Caillet, S.; Salmieri, S.; Saucier, L. and Lacroix, M. 2004. Antimicrobial and antioxidant effects of milk protein-based film containing essential oils for thepreservation of whole beef muscle. Journal of Agricultural & Food Chemistry, 52: 5598−5605.

[31] Matan, N.; Rimkeeree, H.; Mawson, A. J.; Chompreeda, P.; Haruthaithanasan, V. and Parker, M. 2006. Antimicrobial activity of cinnamon and clove oils under modified atmosphere conditions. International Journal of Food Microbiology, 107:180–185.

[32] Ahn, J.; Grün, I. U. and Mustapha, A. 2007 a. Effects of plant extracts on microbial growth, color change and lipid oxidation in cooked beef. Food Micro., 24, 7-14 .

[32] Ahn, J.; Garün, I. U. and Fetrnardo, L. N. 2007 b. Antioxidant Properties of natural plant extracts containing Polyphenolic compounds in cooked ground beef. J. Food Sci., 67:1364-1369.

[33] Chin, H. W.; Zeng, Q. and Lindsay, R. C. 1996. Occurrence and flavor properties of singrin hydrolysis products in fresh cabbage. J. Food Sci., 61: 101-104.

[34] Shofran, B. G.; Purrington, S. T.; Breidt, F. and Fleming, H. P. 1998 .Antimicrobial properties of sinigrin

and its hydrolysis products. J. Food Sci., 63: 621-624.

[35] Abd El-hamied, A. A.; Nassar, G. A. and El-Badry, N. 2009. Investigation on antioxidant and antibacterial activities of some natural extract. J. Dairy & Food Sci., 4(1): 01-07.

[36] Piskernik, S.; Klan-cnik, A.; Riedel, T. C.; Brøndsted, L. andMozina, S. S. 2011. Reduction of *Campylobacter jejuni*by natural antimicrobials in chicken meat-related conditions. Food Control, 22:718-724.

[37] ELgayyar, M.; Drughon, F. A.; Golden D, A. and R.mount, J. 2001. Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic and Saprophytic Microorganisms. J. food prot., 64(7):107-1024.

[38] Chen, Q.; Shi,H. and Ho, C. T. 1992. Effects of rosemary extracts and majorconstituents on lipid oxidation and soybean lipoxygenase activity. J.Am. Oil Chem.Soci., 69: 999-1002.

[39] An, B. J.; Kwak, J. H.; Son, J. H.; Park, J. M.; Leeand, J. Y. and Jo, C. 2004. Biological and anti-microbial activity of irradiated green tea polyphenols. Food Chem., 88(4):549-555.

[40] Sanchez-Escalante, A.; Djenane, D.; Torrescano, G.; Beltran, J. A. and Roncales, P.2001. The effect of acid, taurine, carnosine and rosemary powder on color and lipid stability of beef patties packaged in modified atmosphere. Meat Science, 58 : 421–429.

[41] Mohamed, H. M. H. and Mansour, A. H. 2011. Incorporating essential oils of marjoram and rosemary in the formulation of beef patties manufactured with mechanically deboned poultry meat to improve the lipid stability and sensory attributes. LWT-Food Science and Technology, 45(1):79-87.

[42] العاني، اوس هلال جاسم.1998. دراسة مكونات الحبة السوداء المحلية وتأثير مستخلصاتها إلى بعض الأحياء المجهرية.رسالة ماجستير، كلية العلوم. الجامعة المستنصرية .

[43] Ahn, J.; Grun, I. U. and Fernando, L. N. 2002. Antioxidant properties of natural plant extracts containing polyphenolic compounds in cooked ground beef. J. Food Sci., 67(4):1364-1369.

[44] Bouhdid, S.; Abrini, J.; Amensour, M.; Zhiri, A.; Espuny, J. M. and Manresa, A. 2010. Functional and ultrastructural changes in *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* cells induced by I*nnamomum verum* essential oil. Journal of Applied Microbiology, 109:1139–1149.

[45] Georgantelis, D., Ambrosiadis, I., Katikou, P., Blekas, G. and Georgakis, S. A. 2007. Effect of rosemary extract, chitosan and α-tocopherol on microbiological parameters and lipid oxidation of fresh pork sausages stored at 4 °C. meat sci.,76(1):172-181.

[46] Bajpai, V. K., Rahman, A., Dung, N. T., Huh, M. K., and Kang, S. C. 2008. *In vitro* inhibition of food spoilage and food borne pathogenic bacteria by essential oil and leaf extracts of Magnolia liliflora Desr. J. Food Sci., 73, 314−320 .

[47] Zhang, W.; Xiao, S.; Samaraweera, H.; Lee, E. J.; and Ahn, D. U. 2010. Improving functional value of meat products .A Review. Meat Sci., 86: 15–31.

[48] De, M.; De, A. K.; Mukhopadyay, R.; Banerjee, A. B. and Miro, M. 2003. Antimicrobial activity of *Cuminum cyminum* L. Ars Fharmaceutica . 44(3): 257-269.

[49] Mounchid, K.; Bourjilat, F.; Dersi, N.; Aboussaouira, T.; Rachidai, A.; Tantauoi-Elaraki, A. and Alaoui-Ismaili, M. 2005. The susceptibility of *Escherichia coli* strains to essential oils of *Rosmarinus officinolis* and *Eucalyptus globules*. African Journal of Biotechnology. 4(10):1175-1176.

[50] Farnworth, M. 2003. Handbook of Fermented Functional Foods. Boca

[55] Miles, R. D. 1993. Manipulation of micro flora of the gastrointestinal tract: natural ways to prevent colonization by Pathogens. PP. 133-150 in: biotechnology in feed industry. Proc. Alltech's 9th Ann. Symp. T.P. Lyons, Ed., Alltech Technical Publications, Nicholasville. KY.

[56] King, A. J.; Dobbs, J. and Earl, L. A.1990. Effect of selected sodium and potassium salts on the quality of cooked, Dark-meat Turky patties. Poultry Sci., 69:471-476.

[57] الهجو، نادية نايف. 2008. تحسين الخصائص النوعية والحسية لاقراص لحم الدجاج المفروم باستخدام اوراق نبات ندى البحر *Rosmarinus officinolis*. مجلة الانبار للعلوم الزراعية . 6 . 1. : 254-262 .

Raton, Florida: CRC Press, pp. 251–275.

[51] Hui, Y. H. L.; Guerrero, P. C. I.; Miang, H. L.; Murrel, K. D. and Wai-Kit Nip. 2004. Handbook of Frozen Foods, by Marcel Dekker, Inc. All Rights reserved. New yourk .

[52] طاهر، محارب عبد الحميد. 1990. علم اللحوم. كلية الزراعة - جامعة بغداد . (ترجمة).

[53] Shi, J.; Jianmuls, Y; Joseph, Yu.; Pohorly, E. and Kakudas, Y. O. 2003. Polyphenolics in grape seeds Bio chemistry and Functionality. J. Med. Food, 6: 291-299.

[54] Botsoglou, A. G. and Papageorgiou, G. 2003. The effects of dietary oregano essential oil and alpha- Tocopherol acetate on lipid oxidation in raw and cooked turkey during refrigerated storage. Meat Sci., 65: 1193- 1200.

# The Synbiotic Effect Of Volaticle Oil Extracted From Leaves *Rosmarinus Officinolis* And *Nigellai Sativa* On Microbial And Sensory Characteristics Of Minced Poultry Meat During Cold Storage

***Bushra S. R .Zangana***

Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad.

Received 8 /3 /2015
Accepted 10 /11 /2015

## Abstract:

The objective of present study was to investigate the effect of using duplex volaticle oil of *Rosmarinusoficinolis* and *Nigella sativa*in microbial quality, sensing and extending storage time of minced cold poultry meat. Duplex volaticle oil was added at 25, 50 and 75 mg/kg to minced poultry meat , these treatments were stored individually for (0 ,4 and 7) days at( 4-7) $C^0$ . After making several microbial and sensing test. The following results were obtained:-

The process of adding duplex volaticle oil of *Rosmarinus officinolis* and *Nigella sativa* to minced poultry meat led to significant reduced ($P<0.01$) in total arobic count, psychrophilic count and coliform bacteria during refrigerated storage periods. The results showed asignificant sensory evaluation improvement ($P<0.01$) in the organoleptic characterisitics of minced poultry meat ( flavor, juiciness , tenderness, overall palatability). It can be concluded that added duplex volaticle oil had positive significant influence on sensing and microbial safety of minced poultry meat when stored under refrigeration at (4-7)$C^0$ to (7) days.

**Key words:** *Rosmarinus officinolis, Nigella sativa,* Poultry meat.